

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-152310
(P2000-152310A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 Q	7/22	H 0 4 Q 7/04	A
	7/24	H 0 4 B 7/26	K
	7/26		1 0 9 L
	7/30	H 0 4 Q 7/04	B
H 0 4 B	7/26		

審査請求 未請求 請求項の数28 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平11-308696	(71) 出願人	590005612 ノキア モービル フォーンズ リミティ ド フィンランド国, エフアイエヌ-02150 エスボー, ケイララーデンティエ 4
(22) 出願日	平成11年10月29日 (1999. 10. 29)	(72) 発明者	ユッカ ランタ フィンランド国, エフイーエン-24280 サロ, アヨカトゥ 1
(31) 優先権主張番号	9 8 2 3 6 3	(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敬 (外4名)
(32) 優先日	平成10年10月30日 (1998. 10. 30)		
(33) 優先権主張国	フィンランド (F I)		

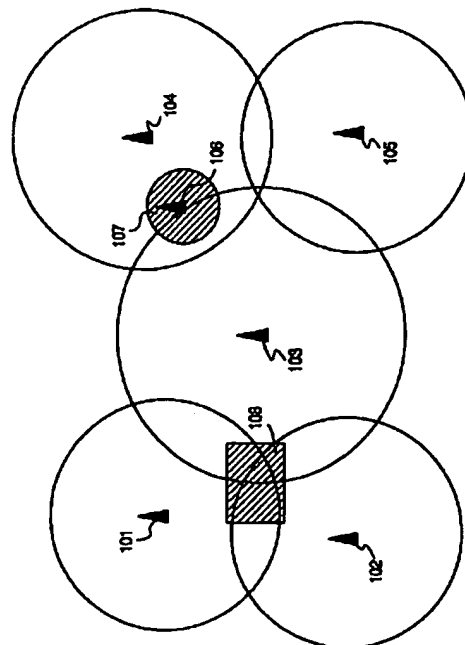
(54) 【発明の名称】 一定エリア内の無線装置の動作を制限する方法およびシステム

(57) 【要約】

【課題】 移動端末装置の従来の機能ブロック利用しながら、その制限された動作を危惧するセルラー無線システムを提供する。

【解決手段】 セルラー無線システムが、移動端末装置 (205、215、508) に無線インターフェースを提供する多数の基地局 (101~106、201~204、211~212、501~504) を有する。無線インターフェースは、移動端末装置へ一般情報を通信し、ある移動端末装置とセルラー無線システムとの間に専用通信を設けるために使用される。少なくとも1つの隔離された地理的に定義された制限エリア (107、108、200、213) に、移動端末装置の動作に対する制限を課すために、システムは、前記一般情報と同様の、前記エリアに適用可能な移動局に対する制限の性質に関する情報を送信しているある第一基地局を有する。

図 1



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動端末装置(205、215、508)へ無線インターフェースを提供するための、多数の基地局(101～106、201～204、211～212、501～504)を有するセルラー無線システムであって、前記移動端末装置へ一般情報を通信し、ある移動端末装置と前記セルラー無線システムとの間の専用通信を行うように設けたセルラー無線システムにおいて、少なくとも 1 つの隔離され地理的に定義された制限エリア(107、108、200、213)に対して、前記移動端末装置の動作に対する制限を課すために、前記一般情報と同様、前記エリアに対して適用可能な前記移動局に対する制限の性質に関する情報を送信するよう構成された第一の基地局を有することを特徴とするセルラー無線システム。

【請求項 2】 前記第一の基地局が前記制限エリアの内側または前記制限エリアの隣接する近傍に配置されたビーコン基地局(106、201～203、501)であり、前記ビーコン基地局のセルが前記制限エリアの少なくとも一部と一致する請求項 1 記載のセルラー無線システム。

【請求項 3】 前記制限エリアの内側または前記制限エリアの隣接する近傍に配置された所定数のビーコン基地局(201～203)を有し、前記ビーコン基地局の複数のセルが共に前記制限エリアを定義する請求項 2 記載のセルラー無線システム。

【請求項 4】 前記ビーコン基地局のセルの中に入る前記移動端末装置の位置を送信するための、前記ビーコン基地局と残りのセルラー無線システムとの間の通信接続と、前記ビーコン基地局のセル内で動作する前記移動端末装置のダウンリンク呼確立要求と、前記ビーコン基地局の動作に関連するその他の情報とを有する請求項 2 記載のセルラー無線システム。

【請求項 5】 前記ビーコン基地局へ送信される、所定の移動端末装置に対するダウンリンク呼確立要求を行う場合に、前記ダウンリンク呼確立要求が向けられる対象の前記移動端末装置が前記ビーコン基地局のセル内で動作することが知られているにもかかわらず、前記移動端末装置への直接の呼接続を確立することが不可能であることを示すことによって前記要求を拒絶する請求項 4 記載のセルラー無線システム。

【請求項 6】 前記ビーコン基地局の動作が所定のスケジュールに従って、所定の一部の時間の間、前記ビーコン基地局がそのセルで動作する前記移動端末装置に対して制限を課すことなく機能し、別の一部の時間の間、前記ビーコン基地局がそのセルで動作する前記移動端末装置に対して制限を課す請求項 4 記載のセルラー無線システム。

【請求項 7】 前記ビーコン基地局が該局と残りのセルラー無線システムとの間に通信接続を持たないスタンドアロン型の局(501)である請求項 2 記載のセルラー無線システム。

2

【請求項 8】 前記ビーコン基地局が移動可能なプラットフォーム、特に航空機に搭載される請求項 7 記載のセルラー無線システム。

【請求項 9】 前記ビーコン基地局のセルとオーバーラップするセルを持つ標準基地局とを有し、それによって、セルの再選択に影響を与える前記セルの特性が、前記制限エリアに入る移動端末装置を駆動して前記ビーコン基地局のセルを再選択する請求項 2 記載のセルラー無線システム。

10 【請求項 10】 前記ビーコン基地局の近傍に、前記ビーコン基地局の前記送信電力より著しく高い平均送信電力を持ついくつかの標準基地局を有する請求項 2 記載のセルラー無線システム。

【請求項 11】 前記移動端末装置がアクセス要求チャネルを有効に使用することが不可能となるように、前記ビーコン基地局のセルの該アクセス要求チャネルを定義することによって、前記ビーコン基地局のセルで動作する移動端末装置からのチャネルアクセス要求を妨げる請求項 2 記載のセルラー無線システム。

20 【請求項 12】 前記第一基地局が前記制限エリアの座標を複数の移動局へ送信する請求項 1 記載のセルラー無線システム。

【請求項 13】 前記制限エリアの近傍にいくつかの基地局(101～103)を有し、該基地局の各々が前記制限エリアの座標を複数の移動局へ送信する請求項 12 記載のセルラー無線システム。

【請求項 14】 少なくとも 1 つの移動端末装置の通報された位置に関する情報を確立し維持管理する手段(206、216、507、509)を有する請求項 12 記載のセルラー無線システム。

30 【請求項 15】 前記セルラー無線システムの固定部分内に、所定の移動端末装置が前記制限エリア内に位置する事態が生じたことを検出する手段を有し、そのような検出された移動端末装置に対して、前記制限エリア内での所定の一定の制限の適用可能性を示す手段をさらに有する請求項 14 記載のセルラー無線システム。

【請求項 16】 前記移動端末装置が前記制限エリア内に位置する事態が生じたことを検出する手段と、そのような検出に応じていくつかの事前に決定した制限を実行する手段とを少なくとも前記移動端末装置内に有する請求項 14 記載のセルラー無線システム。

【請求項 17】 少なくとも 1 つの移動端末装置の通報された位置に関する情報を確立し維持管理する前記手段が、前記移動端末装置と所定数の基地局との間で伝播する無線信号の時間的側面の測定に基づいて動作する請求項 14 記載のセルラー無線システム。

【請求項 18】 少なくとも 1 つの移動端末装置の通報された位置に関する情報を確立し維持管理する前記手段が、前記移動端末装置内の慣性航法に基づいて動作する請求項 14 記載のセルラー無線システム。

3

【請求項 19】 所定のエリアの異なる部分に、前記移動端末装置の動作に対する異なる組の制限を課すための入り子になった制限エリア(213、214)を有する請求項1記載のセルラー無線システム。

【請求項 20】 被呼者が制限エリア内にいるということを確認立要求を行う発信者に対して通報することによって、前記制限エリア内で動作していることが分かっている移動端末装置に対する確認立要求に応じる請求項1記載のセルラー無線システム。

【請求項 21】 所定のエリア内で移動端末装置の動作を制限する方法において、いくつかの基地局を通じて前記移動端末装置用無線インターフェースを提供するステップと、共通ダウンリンクチャネルで一般放送用無線インターフェースを用いるステップと、前記一般放送と同様、前記エリアで適用可能な制限の性質に関する情報を送信するステップとを有することを特徴とする方法。

【請求項 22】 前記制限の性質についての情報を送信するステップが、前記移動端末装置が自身でスイッチを切るためのコマンドを送信するサブステップを有する請求項21に記載の方法。

【請求項 23】 前記制限の性質についての情報を送信するステップが、前記移動端末装置が前記制限エリア内に在る間、アクセス要求の送信を差し控えるコマンドを送信するサブステップを有する請求項21に記載の方法。

【請求項 24】 前記制限の性質についての情報を送信するステップが、前記サービスを提供している基地局の無線容量の予約状況にかかわらず、専用チャネルを要求する制限エリア内で動作する前記移動端末装置に対して拒絶を送信するサブステップを有する請求項21に記載の方法。

【請求項 25】 前記制限の性質についての情報を送信するステップが、前記移動端末装置が音響突出を限定するコマンドを送信するサブステップを有する請求項21に記載の方法。

【請求項 26】 前記制限の性質についての情報を送信するステップが、前記移動端末装置が前記制限エリア内に在る間、確認ダウンリンク送信を差し控えるコマンドを送信するサブステップを有する請求項21に記載の方法。

【請求項 27】 前記制限の性質についての情報を送信するステップが、前記制限エリアの座標を前記移動端末装置へ送信するサブステップを有する請求項21に記載の方法。

【請求項 28】 少なくとも1つの移動端末装置の現在の位置に関する情報を確立し維持管理するステップをさらに有する請求項27に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

4

【発明の属する技術分野】本発明は、一般に、外部手段によるある方法で無線装置を動作させる技術に関する。特に本発明は、セルラー無線システムのある一部における移動端末装置の顕著な動作を抑えるという問題に関する。

【0002】

【従来の技術】移動体通信という形態によって注目すべき利点が提供される一方で、かかる利点にもかかわらず、無線装置というものは他人の迷惑になる場合から人の生命に関する重大な危険を及ぼす場合まで広範囲の潜在的な危険を引き起こす原因ともなるものである。前者の一例として、観客が必ず静かな状態にいるものとされるコンサート、劇場でのショーあるいはその他の行事の最中に鳴り響く携帯電話のベルの音がある。航空機内で、生命の危機に関する医療用機器の近くで、あるいは電氣的に引き金が引かれる爆薬の近辺で無線装置によって電磁波が放射された場合、生命に関する危険が結果として生じることがある。警告標識や音声による告知によってすべての携帯電話のユーザーは所持している無線装置のスイッチを切るように要請されるにもかかわらず、うわの空のユーザーや故意の違反者がかかる要請を無視することを防ぐことはできないので、かかる要請はこの問題に対する部分的解決策にしかない。

【0003】この問題を解決するための従来技術による一群の解決策として、すでに公知の特許公報W097/22049がある。この公報には、その他の特徴の中でとりわけ、航空機内部で使用するとき離着陸の発生を感知する手段を有する電子装置についての完全な記載が含まれている。第一の代替実施例では、運動と加速を検出する所定数のセンサーが電子装置の内部に設けられている。別の実施例では、航空機内に備えた別個の送信装置が、航空会社の従業員が出すコマンドに応じて信号を送信し、その信号を電子装置の受信装置が受信するようになっていいる。第3の実施例では、電子装置がやはり信号を発する送信装置を有し、その信号が電子装置の存在を航空機に知らせるようになっている。次いで、航空機内の対応する送信装置によって、離着陸中電子装置に対して禁止信号が送信される。いずれの場合にも、離着陸が行われることを電子装置がはっきりと検知したとき、危険な電磁波の放射を引き起こすようなすべての機能のパワーダウンが行われる。

【0004】いくつかの同様の解決策がフィンランド特許出願番号972813によって公知である。この特許には、その通常の機能ブロックに加えて、ローカルな送信装置から到来する禁止信号を受信する別個の無線または赤外線受信装置を有する移動体電話についての記載がある。この別個の受信装置がある一定の閾値を超える電力レベルで禁止信号を受信するときはいつでも、通常の送受信装置の送信装置部分の電力のパワーダウンが行われ、移動体電話はサイレント・モードになる。その場合、可聴

電話呼び出し音もキーボード音も出されない。

【0005】上述の従来技術による解決策の欠点は、動作上の制限作業を行うために既存のシステムに対して付け加えなければならない装置および構成要素に対する過度の要求に関連する。無線装置のメーカーは無線装置のユーザーが受けるサービスレベルを事実上弱める特徴を自社製品の中へ加えることによる製造コストの上昇を非常に嫌がる場合がある。赤外線放射の形で送信される禁止信号は、電子装置の赤外線受信装置が汚れていたり、覆われていたり、逆方向に向けられていたりすることなどに対して無防備なため禁止信号が正しく受信されない場合がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】制限エリアでの動作という問題に対して経済的に魅力的で機能に信頼性のある解決策を提供することが本発明の目的である。

【0007】本発明の目的は、制限された動作を実現するための移動端末装置の従来の機能ブロックを利用することによって達成される。

【0008】

【課題を解決するための手段】少なくとも1つの隔離した地理上定義された制限エリアにおいて、移動端末装置の動作に制限を課すために、他の一般情報と同様に、前記エリアに適用可能な制限の性質に関する情報を移動局に送信するよう構成されたある第一基地局が提供されることが、本発明に準拠する無線装置の動作を制限するシステムにとって特徴的である。

【0009】さらに本発明は、その特性を示す特徴として、いくつかの基地局を介して移動端末装置用無線インターフェースを提供するステップと、共通ダウンリンクチャネル上で一般放送用の前記無線インターフェースを用いるステップと、前記一般放送と同様に前記エリアに適用可能な制限の性質に関する情報を送信するステップとを有する方法に関する。

【0010】本発明によれば、ある一定地域のセルラー無線システムの移動端末装置および動作に対して制限が設けられる。本発明はこれらのいわゆる“制限エリア”を定義する2つの方法を提供するものである。前記2つの方法は、独立の態様あるいは相互補完的態様のいずれかの態様で利用することができる。第一の方法は、制限エリア内で所定数のビーコン基地局を利用することである。ビーコン基地局とは、他のすべての基地局のようにセルラー無線システムで端末装置へ情報を通信できるが、ビーコン基地局のセル内では移動端末装置に対して制限された動作しか許さない基地局のことである。制限エリアを定義する第二の方法は、2次元または3次元のある一定の物理的地域に区画する座標を利用する方法である。時間座標を与えることによってこの定義に更なる次元を加えることも可能である。制限エリアに物理的に近いセルラー無線システムの基地局によって、制限エリ

アの座標がすべての移動端末装置へもっとも好適に送信される。ただし、そのことは本発明にとって義務ではない。別の端末装置位置探知システムによって各端末装置の位置情報が与えられ、位置情報が移動端末装置が制限エリア内にあることを示す時に動作上の制限が適用される。

【0011】制限エリアを定義する2つの方法を組み合わせて、制限エリアを定義する座標としてビーコン基地局の座標と該基地局のセルの半径とを用いることもできる。これによって、たとえまだ制限エリアの中に入っていない場合であっても、移動端末装置へ制限エリアの存在と位置を知らせることが可能となる。

【0012】移動端末装置の動作に対して設けられる制限は必要に応じて変更することもできる。これらの制限を、電磁波の放射に影響を与える制限人の目につく端末動作に影響を与える制限の2つのクラスに分類することにする。

【0013】前者の大きな部分は、移動端末装置の無線送受信装置の送信装置部分の通常の動作を限定する、すなわちアップリンク無線送信の限定または抑制を行う方法によって形成される。後者のクラスは、主として、呼出し音やキーボード音のような音響放出に対する制限で構成される。

【0014】制限エリアの中にこれからまきに入ろうとするあるいは入っていく途中の端末装置はそのユーザー及び／又はネットワークに該装置の状況について通報することができる。制限された動作中に、端末装置及び／又はネットワークは、制限による情報ロスを最小化する手順を実行することができる。そのような手順例としては、ボイス・メールサービスに対する入り呼の指示と、試行呼(attempted call)の時刻および発呼者の可能な特定をユーザーに示すための端末装置でのページングメッセージの受信と記憶がある。

【0015】

【発明の実施の態様】本発明の特性を示す新規の特徴は特に添付の請求項に記載されている。しかし、添付図面との関連で、本発明自体は、それに付随する目的並びに利点とともに、その構成およびその動作方法の双方に関して特定の実施例を記す以下の記載からもっとも良く理解することができる。

【0016】図1は、いくつかの基地局101、102、103、104、105、106を有するセルラー無線システムの一部を例示するものである。これらの中で、基地局101～105は、セルラー無線システムの仕様に従って送受信可能な双方向無線インターフェースを移動端末装置へ提供するという意味で、セルラー無線システムの通常の基地局である。そのような無線インターフェースは、複数の定義されたチャネル、正確な構成および各セルラー無線システムに特有の用途を有する。本特許出願では、一例として公知のGSM(移動体通信用広域システム)を用い

るが、本発明の適用可能性は、特定の現在または将来のセルラー無線システムに決して限定されるものではないことに読者諸氏にご留意いただきたい。セルラー無線システムは、略して“ネットワーク”と称される場合が多い。基地局101～105とは対照的に、基地局106はいわゆるビーコン基地局である。ほぼ円形の地理的エリアとしてのセル又はカバーエリアが各基地局を取り囲んでおり、このエリアの内部で移動端末装置による基地局との交信が可能である。

【0017】GSMシステムのセル内で移動端末装置へ提供される無線インターフェースはいくつかの共通チャネルおよびいくつかの専用チャネルから構成される。あるセルにおける移動端末装置の動作の基本パターンは、FCCH(周波数制御チャネル)およびSCH(同期チャネル)のダウンリンクバーストを探して受信することによりまず同期を取得し、次いでBCCHの受信信号強度といくつかの追加基準に基づいて適当なセルを選択することである。あるセルの選択後、移動端末装置は、アップリンクRACH(ランダム・アクセスチャネル)でアクセス要求を送信することによりこの選択したセルへの位置更新を開始する。最終的に、移動局は、PAGCH(ページングおよびアクセス認可チャネル)でページングメッセージを待ちながらこの選択したセルに落ち着く。移動発呼のために移動局はRACHで新しいアクセス要求を送信することもできる。上述のすべてのチャネルは共通チャネルである。アクセス要求が成功すると、移動端末装置と基地局間での情報の双方向2地点間の交換を行うための専用チャネルの割り当てがその後に行なわれる。この専用チャネルはある種のTCH(トラフィックチャネル)(容量が異なるいくつかのタイプのTCHがある)であり、やはり専用チャネルであるSACCH(低速付随制御チャネル)と一緒に生じる。

【0018】GSMシステムは様々なチャネルを分離するために時分割および周波数分割を用いる。他のセルラー無線システムでは、時分割および周波数分割に加えて、あるいは時分割および周波数分割の代わりに符号分割などを用いることが可能である。本発明は異なるチャネルを相互に分離する方法を限定するものではない。

【0019】2つの制限エリア107と108が図1に図示されている。第一制限エリア107は円形であり、ビーコン基地局106のセルとほぼ共存している。そして、第二制限エリア108は、通常の基地局101、102、103の各セルの一部に位置するほぼ長方形の地理的エリアである。所定数のビーコン基地局のセルを架け渡すものとして定義される、あるいは、一般に長方形を含むが長方形に限定されないいくつかの地理的形状として定義される任意の数の制限エリアがあり得る。これらの制限エリアは、通常の基地局のセルの外側に一部または全部が存在してもよいし、相互にオーバーラップしていてもよい。

【0020】まず、ビーコンに関する代替実施例につい

て説明を行う。“ビーコン基地局”という用語をビーコン周波数の概念と混同してはならない。ビーコン周波数は、いくつかのセルラー無線システムのすべての基地局によって送信される、ある一定の信号または既知の周波数からなる信号に対応するものであり、移動端末装置が同期及び/又は受信信号強度の測定を行う目的で送信するものである。以下の説明では、あるタイプの移動端末装置について少なくとも1つの特定の制限された動作モードが存在するものと仮定する。そのような制限モードの詳細な内容については後程説明する。当面の説明を行うためには、ビーコン基地局の影響の下で移動端末装置が制限モードに入ったりそのモードから出たりすることができることを知るだけで十分である。

【0021】第一の好適な実施例によれば、制限エリアには1つまたはそれ以上のビーコン基地局が設けられ、ビーコン基地局からなるセルが制限エリアをカバーするようになっている。ビーコン基地局の送信電力は標準基地局の送信電力と比較すると通常低い。これは制限エリアの物理的サイズが平均的標準基地局のセルより通常狭いという理由によるものである。本発明の目的を達成するために、移動端末装置がいったん制限エリアに入った場合、該端末装置はセル選択を行う(制限エリア内で電源を入れた場合)か、セル再選択を行う(制限エリアに入ったとき、移動端末装置がアイドルモードである場合)か、ビーコン基地局のセルへハンドオーバーを行う(制限エリアに入ったとき、移動端末装置が呼の最中である場合)必要がある。この目的は、制限エリア内に位置する受信装置が、いずれの標準基地局の送信信号よりも相当に高いレベルで、ビーコン基地局の送信信号を受信するようなレベルにビーコン基地局の送信電力を設定することによって達成される。同時に、移動端末装置が、制限エリアに入りながら標準基地局と交信していて、標準基地局から受信された信号レベルが信頼性のある接続を容易に行えるほど高い場合、相当に高レベルのビーコン基地局のセルに対してセル再選択を行わないように、セルラー無線システムによっては不要なセル再選択を避けなければならないので、標準基地局からの受信可能信号レベルがある一定の限界値のままであることを確かめることが必要となる場合もある。

【0022】GSMシステムでは、いわゆるC1とC2変数の計算並びにセル再選択ヒステリシスのようないくつかの追加基準によってセル選択および再選択手順が統御されている。セル選択および再選択アルゴリズムの詳細については、技術仕様GSM05.08、第6章(ETSI(欧州通信規格協会)出版)に記載されている。該技術仕様は本明細書に参考文献として取り入れられている。GSMの文脈に適用すると、基地局の信号レベルの上記の寸法設計(dimensioning)は、制限エリア内のビーコン基地局について計算されたC1変数が正で、かつ同じロケーションエリアまたは適用可能なハンディキャップ要因によって修正され

た同じネットワークの異なるロケーションエリアで移動局が発見した他のいずれのセルのCI変数より高いものでなければならないという要件にほぼ対応する。ビーコン基地局のセルに対して制限エリア内にそのまゝいるのに標準基地局を不注意のために再選択した移動端末装置を再捕捉するために、適用可能なセル再選択ヒステリシスの量だけビーコン基地局について計算されたCI変数を他のセルのCI変数より高くすることが有利となる場合がある。たとえば、不都合な干渉条件のために、制限エリア内で一時的フェードアウトがビーコン基地局の送信信号の中に生じ、その結果この制限エリアの一定ゾーンの中を通過する移動端末装置が標準基地局を不注意に再選択するということが生じる場合もある。

【0023】ビーコン基地局のセルが選択された後、移動局を制限モードに設定するためには、適当な方法でビーコン基地局の動作を構成するだけで十分である。基地局の動作後およびセル選択または再選択後に移動端末装置が実行する手順はセルラー無線システムによって変化するので、本発明を適用するシステムに従ってビーコン基地局の動作の上記構成を選択しなければならない。別の重要な要因として制限モードの性質がある。1つの代替実施例によれば、移動端末装置は制限エリアの内部ではすべての無線送信を断たなければならない。これによって位置を更新しようとする企てさえも禁じられる。別の代替実施例によれば、位置の更新と他のチャネルアクセス要求は許可されるが実際の移動体被起動呼は差し控えなければならない。制限エリア内での送受信可能な双方向動作は完全に許されるが厳しく限定された送信電力しか使えないという代替実施例さえある。制限エリア内で適用されるこれらの制限が単に音響上のものである場合ビーコン基地局の動作は違ったものになる。これらすべての代替実施例について次に手短かに考察することにする。

【0024】すべての無線送信の全体的障害が意味するところは、第一のアクセス要求を送信する適当な時間間隔と周波数を探す移動局がそういうものを見つけることができないということである。ビーコン基地局からの共通チャネル送信によって、アクセス要求を断つ特定コマンドをすべての移動端末装置へ伝えることは可能であるが、このような解決策はそのようなコマンドに従うようにプログラムされた端末装置についてのみ機能するものである。セルラー無線システムの基本仕様に従って動作することによって、また、制限エリア内にいることを実際には意識させないで、最も古く最も単純な移動端末装置でも自動的にこれらの制限に従うように本発明が適用できるようにすれば非常に有利となるであろう。この目的のために、移動端末装置に理解できないあるいは移動端末装置に適用できない方法で、ビーコン基地局はRACHや同様のアクセス要求チャネルを定義することができる。

【0025】ビーコン基地局はただ移動体被起動呼に対して専用チャネルを認可しただけでよいので、位置更新要求と他のチャネルアクセス要求を許可しながら一方で移動体起動呼を拒絶することは簡単である。移動端末装置にとってそのような状況は、現在選択されているセルの基地局に非常に負荷がかかっているため割り当てることができる空きトラフィック・チャネルがない従来の状況と全く同じである。ほとんどの移動端末装置は、制限エリアに入るとき、電波信号に対して感度の良いターゲットが実際に存在する場所よりわずかに広いエリアを移動端末装置が実際にカバーするように制限エリアを定義しながらその境界で初期位置更新を行うので、実際の危険エリアを囲む“安全ゾーン”で位置更新が起こることはかなり十分に保証される。しかし、制限エリア内でも、また、電波信号に対して感度の良いターゲットに隣接する近傍であっても移動端末装置にスイッチが入ることはあり得ることであり、それによって危険な位置でその初期位置更新が行われることになる。

【0026】移動体起動および移動体終了の双方で、位置更新を許可しながら一方ですべての呼を拒絶することは簡単であり、非常に簡単な方法で制限エリアの“コンサートホール”実施例を実現することができる。その場合、すべての移動端末装置が動作することができ、かつ、ショーの間、移動端末装置の入り呼については呼び出し音が決して鳴らないセルが実現される。ビーコン基地局は、たとえば“利用可能チャネルなし”などの何らかの理由を事前に通報して示すことによって、単にネットワークから到来する呼設定要求を拒絶するにすぎない。端末装置やネットワークのその他の部分を変更する必要は全くない。そのようなビーコン基地局は、タイムスケジュールに従って及び／又は手動設定可能なスイッチが示す位置に従って動作し、ほとんどの時間は標準基地局であり、他の場合であれば正常に動作するがコンサート、リハーサルなどの時間についてはすべての専用チャネルが“予約”として連続的にマークされる状態になる“ダミーモード”に設定される。

【0027】事実上すべての現代のセルラー無線システムでは移動端末装置に対してあるセル内での許容送信電力の限界値を規定する手順が存在するので、厳しく限定された電力レベルで送受信可能な双方向トラフィックを許すことも簡単である。許容送信電力レベルが非常に低くかつ移動端末装置がビーコン基地局から遠い場合には、十分にエラーのないアップリンク接続を維持することは不可能になるかもしれない。そのような場合、端末装置はいわゆる片方向制限モードに入ることができる。これについては後程、制限モード動作についての詳細な説明で説明する。

【0028】端末装置の設定変更によって実現すべき、移動端末装置の音響突出に対するこのような限定を課すことは、移動端末装置が従うようにプログラムされた対

応するコマンドのビーコン基地局からの送信を必ず必要とする。したがって、本発明は音の制限という内容において、セルラー無線システムに適切に装備された端末装置を有する場合にのみ適用可能である。これらについては後程説明する。

【0029】ビーコン基地局の有利な特徴として、ある一定のビーコン基地局が残りのセルラー無線システムと通信接続をすべきかどうか、あるいは、ビーコン基地局は、必要な信号を送信する“ダミー”のスタンドアローン型送信装置にすぎずネットワークの方向に交換情報を完全に伝える能力がないかどうかについて、制限エリアの動作に責任を持つ相手側が選択できるということがある。航空機のような遠隔環境及び／又は移動環境では後者の代替実施例は非常に有利である。ビーコン基地局は基地局コントローラや一般に無線アクセスネットワークと基地局とを通常接続するTRUS(送信装置)を有しておらず、さらに、取り付けを行うのに電源との接続しか必要としないので、製造コストおよび取り付けコストという点からもビーコン基地局はおそらく有利である。移動端末装置とネットワーク間の送受信可能な双方向通信(おそらく限定された電力レベルで)あるいはネットワークから移動端末装置への情報の片方向送信が制限モードによって許可される場合、適切にプログラムされ装備された従来型の基地局をビーコン基地局として利用することが必要となる。ネットワーク接続ビーコン基地局は、一定時間の間(コンサート中など)ビーコン基地局となり、残りの時間は標準基地局となって、制限エリアの定義に対して時間軸を追加できるように、予め定義したタイムスケジュールに従って動作することもできる。当然のことであるが、スタンドアローン型ビーコン基地局も一部の時間の間のみ機能を持たせることができ、それによって制限されていない時間中はそのセルは存在しなくなり、移動端末装置は制限エリアとオーバーラップするセルで動作する。

【0030】ほぼ同じエリア内で動作する1つまたはそれ以上のセルラー無線システムが存在し、そのセルラー無線システムの中のいずれか1つのシステムの加入者が制限エリアに入る可能性がある場合、ビーコン基地局は、すべてのオーバーラップするセルラー無線システムのすべての移動端末装置がビーコン基地局のセルを選択できるように送信を行わなければならない。

【0031】ビーコン基地局はその性質上無線送信を行うものであるため、無線送信を制限すべきエリアの中でビーコン基地局を利用するということは矛盾して聞こえるかもしれない。しかし、タイミングと周波数特性が事前に分かっている無線送信に対して必要な注意を払うほうがむしろ簡単である。ビーコン基地局に基づいて制限エリアを確立する手順の一部としては、ビーコン基地局が引き起こす影響に対して制限エリア内の電波信号に対して感度の良い装置を保護しなければならないというこ

とがある。

【0032】次に、制限エリアの座標を与えることによって制限エリアを定義する代替実施例について説明する。これは図1の制限エリア108の場合である。本発明はこのような制限エリアのサイズまたは形状を限定するものではない。制限エリアが長方形である場合、2つの対向するコーナーの座標を知らせるだけで十分である。任意の数のコーナーを有する一般的な長方形の制限エリアについてすべてのコーナーの座標を知らせることは可能である。ある代替実施例では、概念的に、制限エリアの長方形の形をいくつかの基本となる長方形に分割し、2つの対向するコーナーの座標を与えることによってその基本となる長方形の各々を定義している。このような定義を容易に一般化して、任意の角度で相互に交差している線型セグメントの任意の数によって限定される2次元エリアをカバーすることができる。円形制限エリアは、その中心座標と半径の長さを与えることによって簡単に定義することができる。この制限エリアの物理的形狀は三次元であってもよく、角柱、球、円錐、円柱あるいは何らかの任意の三次元物体の形をとることができる。任意の選択された形状を明白に定義するために何個の座標を与えなければならないかに関する簡単に適用できる定義は古典的ユークリッド幾何学から得られる。時間軸を適用して、制限が有効な時間間隔と制限が有効でない時間間隔とを定義することもできる。

【0033】制限エリアの形状にかかわらずその座標は少なくとも1つのセルラー無線システムの知るところでなければならない。移動端末装置の使用についての制限は通常すべての人に対して等しく適用されるので、オーバーラップするセルラー無線システムが存在するエリアでは、各システムは制限エリアの座標を知っていなければならない。

【0034】制限エリアの通報された座標に基づく実施例の重要な部分として各移動端末装置の位置データの供給がある。本発明はそのような位置データを取得する方法を限定するものではない。移動端末装置の位置探知を行う公知の方法がいくつかあり、フィンランド特許出願番号974153および974196に記載されている。これらの特許は参照文献として本明細書の中に取り入れられている。前記特許出願に記載されているほとんどの位置探知方法はいわゆるOTD(観測時間差)法かTDOA(到来時間差)法であり、これらの方法は移動端末装置またはネットワークあるいはこれら双方が少なくとも3つの基地局の中を通るある無線信号到来の間の到来時刻及び／又は時間差を測定することを意味するものである。基地局の位置と無線波の伝播速度とが分かっているとき、観測時間係数から移動端末装置の位置を計算することが可能である。ネットワークの位置探知データベースは、ある一定の位置探知サービスセンター(LSC)によって維持管理されている。

【0035】移動端末装置の位置を感知するための追加的適用可能な方法が、同時係属フィンランド特許出願

“Menetelina ja järjestely matkaviestimen paikantamiseksi”によって公知であり、この特許も参考文献として本明細書の中に取り入れられている。上記特許に記載の方法では、公知の位置に簡易型低電力送信装置が取り付けられ、プログラムされて規則的に識別信号を送信するようになっている。簡易型送信装置の送信電力は十分に低くそれに対応してそのカバーエリアも狭いので、その送信を受信することができる移動端末装置は簡易型送信装置としてほぼ同じ位置にあると見なすことができる。移動端末装置は、簡易型送信装置から低電力送信を受信したとき、送信に含まれる識別信号の受信が成功したことを示すメッセージをネットワークへ送信する。前記メッセージに基づいてネットワークは移動端末装置が通報した位置を見つけ出し記憶する。特定の簡易型送信装置の位置座標をネットワークが知っている場合には、“お客様は簡易型送信装置ABCの送信を受信しましたので、現在XX、YY、ZZの位置にいらっしゃいます”というようなメッセージを送信することによって移動端末装置に通報することができる。別の代替実施例では、簡易型送信装置は識別信号を送信せず、単に低い送信電力でその位置座標を送信するにすぎず、それによってその送信を受信することができる端末装置は自分自身がほぼ示された位置にいるものと考えられるようになる。

【0036】将来、あらゆる移動端末装置が今日公知のGPS(広域位置決定システム)受信装置のような内蔵型位置決定サブシステムを有することになる可能性がある。そのような場合、位置決定サブシステムから必要な情報を規則的に得ることができるので、あらゆる移動端末装置が自分の位置を知ることは非常に簡単になる。

【0037】本発明は、座標の形で制限エリアを通報する実施例の中に手続き上2つの選択肢を含むものである。これらの代替実施例は移動体ベースおよびネットワークベースの代替実施例と呼ぶことができよう。移動体ベースの代替実施例によれば、影響を受ける各セルラ無線システムの少なくとも1つの基地局は、セルのあらゆる移動局が制限エリアの座標を受信できるように共通チャネル送信で制限エリアの座標を送信する。移動局が制限エリアに入る時刻にキャンピングしているかもしれないセルに在るような基地局の少なくとも各々の中を通る制限エリアの座標を送信することは有利である。図1の例ではこの送信は基地局101、102、103の中を通る制限エリア108の座標送信に対応する。前記基地局の中のいくつかだけを通る座標送信は、移動端末装置が制限エリアの存在について何も知らずに制限エリアに入る状況を結果として生む場合がある。他の基地局の中を通る座標送信は可能ではあるが、ネットワークで不要な送信を最低限に保ち、送信容量を節約し干渉を低減しなけれ

ばならない場合には賢明ではない。

【0038】移動体ベースの代替実施例では、移動局の位置情報を提供し維持管理する位置決定システムは独立して機能することができる。しかし、位置決定システムは規則的に各移動端末装置へ位置情報を通信することを要求される。その場合、制限エリアの通報された座標と最新の位置情報を比較することが移動端末装置の果たすべき役割となる。比較によって移動端末装置が制限エリア内に存在することが示された場合、制限モードに入ることが端末装置の果たすべき役割である。同様にその後の比較によって移動端末装置が制限エリア内に存在しないことが示されたとき、移動端末装置は通常の動作を再び始める許可を自身に与えることができる。

【0039】ネットワークベースの代替実施例では、装置の位置に関する情報を移動端末装置に提供することは全く必要ではない。各移動端末装置の位置情報はネットワーク内に在り、好適には位置感知サービスセンター内に存在することが望ましい。ネットワークは、位置感知サービスセンター(あるいは少なくとも1つの移動端末装置の位置情報を持つ任意の他のネットワーク要素)に制限エリアの座標について通報する。この場合、通報された各移動端末装置の位置情報を制限エリアの座標と比較することが位置感知サービスセンター(あるいは前記他のネットワーク要素)の果たすべき役割である。ある移動端末装置が制限エリア内に存在することが比較によって示された場合、ネットワークは、“お客様は現在制限エリア内にいらっしゃいます。制限モードにお入り下さい。”というコマンドを生成し、移動端末装置へ送信しなければならない。同様にその後の比較によって、同じ移動端末装置が制限エリア内にもはや存在しないことが示されたとき、ネットワークは“お客様は制限エリアから出ました。通常の動作をご再開下さい。”というコマンドを生成し、移動端末装置へ送信しなければならない。メッセージの生成と、ネットワークから指定された移動端末装置または1つの指定グループの移動端末装置への送信は、それ自体当業者には公知の技術である。

【0040】上記の“ビーコン基地局”と“座標”実施例とを多くの方法で組み合わせることが可能である。これらの方法の中のいくつかは図2aと2bに例示されている。図2(a)には、それぞれ座標点(X1、Y1)、(X2、Y2)、(X3、Y3)に配置したビーコン基地局201、202、203のセルから構成される制限エリア200がある。セルの半径はそれぞれR1、R2、R3である。近くの標準基地局204は、座標の組“(X1、Y1)、R1; (X2、Y2)、R2; (X3、Y3)、R3”を共通チャネル送信で送信し、ビーコン基地局201、202または203からの1つの送信を端末装置が受信できるほど接近する前でも、制限エリア200の存在について標準基地局のセル内の端末装置205に通報するようになっている。移動端末装置内の位置情報ブロック(LIB)206は、制限エリアの通報された座標間で比

較を行い、制限エリアの近傍であることを移動端末装置のユーザーに警告することができる。しかし、位置情報ブロックで行われた比較によって移動端末装置が制限モードに入ることはない。制限モードに入るのは、ビーコン基地局201、202または203の中の1つのセルの選択またはセルへの再選択に対して応答する場合だけである。

【0041】図2(b)は、“ビーコン基地局”と“座標”実施例の同時利用を通じて実現される入り子になった制限エリアのコンセプトを例示するものである。この例では、異なる標準基地局211と212のセルによって、若干の小さな制限（たとえば移動局がある一定の限界値以下の送信電力のみで送信を行うことが許されるというような）が適用される外部制限エリア213が形成される。このセル内にはすべての無線送信が禁止される三角形の内部制限エリア214がある。基地局211と212の双方はある一定の共通チャネル送信（各セル用の別個の共通チャネル）で内部制限エリアの頂点の座標AA、BB、CCを送信する。外部制限エリア内の移動局215は前記小さな制限の下で動作するが、同時に位置情報ブロック216が移動端末装置の位置をモニターし、移動端末装置の位置が内部制限エリア内にあることが判明した瞬間にすべての無線送信を停止させる。

【0042】単にビーコン基地局あるいは単に座標を利用することによって、入り子になった制限エリアのコンセプトを実現することが当然のことながら可能である。座標によって通報される外部制限エリア内に、マークされたビーコン基地局を持つ内部制限エリアを設けることもまた可能である。一方をビーコン基地局でマークし、他方を座標を用いて通報するようにした2つの部分的または全体的にオーバーラップする制限エリアを定義することがさらに可能である。さらに、外部制限エリア内で有効なより厳しい制限を設け、1つまたはそれ以上の内部制限エリアを小さな制限からなる“島”として定義することが可能である。二者択一的に2つだけの制限レベルを用いて入り子になった制限エリアというコンセプトについて説明してきたが、任意の数の制限レベルを定義し、任意の数のオーバーラップする入り子になった制限エリアを変動する制限レベルで確立することが可能である。

【0043】制限モード中、制限モード直前あるいは直後の移動端末装置と基地局の動作について説明を続けることにする。電磁波放射の放射に影響を与える可能性のある制限について説明を始める。前に述べたように、これらの制限は、例えば送信電力やスケジューリングに関する限定付きアップリンク送信が許可される限定された送受信が可能な双方向動作と、移動端末装置が受信だけを許可される片方向動作にさらに分類することができる。これら2つのクラスの間に変更が生じる場合がある。すなわち、たとえ許可されてもある一定の送信電力

レベルで信頼性のあるアップリンク接続を実現できない移動端末装置は片方向モードに入り、アップリンク接続の通信特性が著しく改善された場合におそらく送受信可能な双方向動作を再開できるようになる。

【0044】制限モード中限定された送受信可能な双方向動作が許可されてもアップリンク電力に対する限定が厳しい場合、そのアップリンク送信パラメータの変更がシステムで許されるならば移動端末装置は該パラメータの変更を考慮することができる。例えば将来のセルラー無線システムに対するいくつかの提案として利用対象となるいくつかの変調方法が考えられているが、その変調方法の中には速度は遅いがエラーに対する抵抗力があるものがある一方で単位時間あたり通信ビットがさらに大きいけれどもより良好な信号雑音比を必要とする別の変調方法がある。限定された送信電力モードでは、移動端末装置は第一のモードを選択して少なくともいくつかのアップリンクデータを基地局まで届けることもできる。またチャネル符号化の追加や単純な反復を利用することもできる。

【0045】たとえすべてのアップリンク送信が禁止されたり、許可された電力レベルでは不可能であっても、移動端末装置はダウンリンク送信を受信できるようになりそれによって完全な停止が必要となる。（稀な場合にのみ、受信装置ブランチからアンテナまで原因トラブルを伝播する偽のミキシング結果によって生じる、無視できる程度の偶然の放射は移動端末装置によって平準化される）。この場合、問題となるのは、ページングメッセージ、SMSメッセージ、1通の電子メールあるいは確認を受けていないいくつかの他のメッセージがネットワークによって移動端末装置へ送信される場合、移動端末装置には送信が届いたかどうか分からないという点である。ページングメッセージの場合、あたかも移動端末装置がカバーエリアからシャットオフまたはシャットアウトされたかのようにネットワークは動作する。ネットワークは録音したメッセージを発呼者に対して再生し被呼者に到達できなかった旨を示す。しかし、制限エリアに入ったとき移動端末装置が自分の状況についてネットワークに通報した場合（あるいは他の手段によってネットワークでこの情報が生成された場合）、ネットワークは発呼者に対して異なるメッセージを再生し、被呼者が制限エリア内にいることを示し、しばらくの間待つように要請することができる。ページングメッセージが届いた場合、被呼者は警告を受けて制限エリアから出ることを試み、発呼者が電話を切る前に電話に出ることができる。いずれの場合にも発呼者のCLI（発呼線識別）符号は、ページングが入ってきた場合移動端末装置に記憶されるので、被呼者は制限エリアから出た後電話をかけ直すことができるようになる。

【0046】1つの好適な実施例によれば、アップリンク方向に通信することができない移動端末装置は、送信

すべきであった確認を記憶し、制限エリアから出た後の最初の可能な場合にネットワークへ自動的にその確認を送信する。本発明の更なる実施例によれば、ネットワークは確認がない場合に制限エリアの移動端末装置に対してすべての送信の反復を試みて、受信の成功を確かめるようになっている。そのような反復ダウンリンク送信によって受信成功の確率は大きくなるが、一方で送信容量の使用によってネットワークに干渉が生じるので、この送信の利用はそのような影響がセルラー無線システムの動作全体に対して有害であると考えられない状況に制限される。

【0047】移動端末装置のユーザーが、制限エリアに入りかけている時刻に通話や通信用として自分の端末装置を別の状態で活発に使用している最中であることはいつでもあり得ることである。制限エリアが制限を厳しく強制するような場所である場合、制限の適用が確立されたとき移動端末装置と基地局とが直ちに通信を断つことが可能である。別の可能性として、テキストメッセージおよび電話の音声接続に重ね合わせたボイスメッセージの形で、ユーザーが制限エリアに入りかけているため通話を終了する（あるいは10秒または他の適当な時間内にシステムが通話を終了させる）旨の通報をユーザーに対して行うという方法がある。ビーコン基地局の利用を通じて制限エリアが定義されている場合、ビーコン基地局としてハンドオーバーを行う対象候補と端末装置が考える基地局が認識される（そのような認識が可能な場合）とすぐに上記のような通報を行うことができよう。座標定義が用いられている場合、所定の閾値よりも制限エリアの境界へ近づいて移動している移動端末装置に対する応答として上記のような通報を生成することができよう。

【0048】次に移動端末装置の音響突出に影響を与える可能な制限について説明する。あらゆる種類の音響突出を別個に扱うことは可能であるが、実際に出される音は、娯楽用ゲームや何らかの他の音と関連する警告音、キーボード音であるかどうかに関わらず環境への妨害は同じなので、一般的定義である“音響突出”の下でこれらすべての音を扱うことにする。最も単純な制限はすべての音響突出をオンかオフのいずれかにすることである。本発明のもっと複雑な実施例では、“完全無音”、“短い静かなピープ音のみ”、“通常の色だが非常に静かな音”、“通常の色だが半分の音量”および“通常音”の範囲が含まれる。どのレベルの音についての制限が各制限エリア内で適用されるかについて移動端末装置に通報することはネットワークの果たすべき役割であろう。“制限する”という考えをわずかに拡張することによって、“制限される”エリアというものが一般に非常に騒々しい環境を持つエリアであるような本発明による1つの実施例を示すこともできる。それによって、音についての“制限”というものをすべての音響突出に対

する音量増加設定コマンドとして理解することもできる。

【0049】次に制限エリアの存在を移動端末装置のユーザーに通報できる可能性について手短かに説明する。この場合、制限モードの動作を考慮して組み立てられた及び／又はプログラムされたような移動端末装置と、通常の動作が不可能となるセルの選択を余儀なくされることによって制限モードに入らざるをえない通常の移動端末装置とを区別しなければならない。後者のクラスの移動端末装置は、該移動端末装置が動作するセルラー無線システムの基本的技術仕様の中で特定されていない動作を行う必要はない。ネットワーク及び／又はスタンドアローン型ビーコン基地局によってこのような端末装置が制限モード内に存在することが発見された場合、SMSメッセージや、ユーザーが制限エリアにいることをユーザーに対して示す、仕様で定義された指示を作成することになる他のメッセージを生成し、端末装置に送信することを試みることができる。事前に特定されていない何らかの動作を行うように移動端末装置をプログラムできる場合さらに多くの多能性が与えることができる。自然な最低限の要件として、移動端末装置が制限モードにある間ディスプレイに短い文字列や図形記号などのような、ユーザーに状況を示す表示を移動端末装置が作成することがある。

【0050】場合によっては、移動端末装置が制限エリアの中へ入ることを予測することも可能となるであろう。この予測は、“座標”実施例の文脈で特に適用可能であり、この場合、移動端末装置及び／又はネットワークは、実際に制限エリアに入る充分前に制限エリアの存在と、移動端末装置と制限エリアの境界間の距離とを知っている。移動端末装置及び／又はネットワークが距離のトレンドをモニターし、“この速度でこの方向に進み続ければ2分30秒で制限エリアに入ります”というような警告を行うことが可能である。文字列、図形記号及び／又は耳に聞こえる警告としてユーザーへそのような警告を示したり別の方法で通信することもできる。

【0051】本発明に準拠する方法を示すいくつかの好適な実施例による動作を要約することによって本説明を締めくくことにする。図3は、標準基地局301、ビーコン基地局302および移動端末装置303の動作を例示するものである。この場合、本発明の簡易型“ビーコン基地局”の実施例を使用すること、および、いったん移動端末装置がビーコン基地局のセルを選択した場合、移動端末装置は必要な制限モードの性質に関する命令を受信することができることが仮定されている。GSMシステムに関する若干の専門用語を用いることになるが、これは当然のことながら本発明の適用可能性をいささかも限定することを意図するものではない。

【0052】ステップ304で、移動端末装置は、ビーコン基地局について計算されたC1パラメータが正で、標準

基地局について計算された値より高い値であることを知って、ビーコン基地局のセルの再選択を行う。再選択およびこれと関連する位置探知がステップ305で単純な矢印として示されている。ステップ306で、ビーコン基地局は、好適には共通チャネルで、必要な制限について記述するコマンド・セットを移動端末装置へ送信する。ステップ307でどこか別の場所から移動端末装置へ接続試行呼び出しが発生し、その結果、移動端末装置が確認不能のままページングメッセージの送信が生じる。発呼者のCLIは移動端末装置のメモリに記憶される。ステップ308でどこか他のところからSMS送信がある。再度SMSは移動端末装置へ伝えられ記憶されるが、移動端末装置はいずれの方法によってもビーコン基地局に対して応答することはない。ステップ309と310で標準基地局のセルへのセル再選択によって、移動端末装置が制限エリアから出ていることが示される。ステップ311で、受信されたSMSメッセージの遅延確認が標準基地局を通じてショート・メッセージセンター（図示せず）へ自動的に送信され、接続試行発呼者のCLIを見たユーザーは、ステップ312で接続試行発呼者へ電話をかけることになる。

【0053】図4で、制限エリアが座標によって定義されていると仮定する。上記に説明した移動体ベースの代替実施例の利用も仮定されている。標準基地局401および移動端末装置402がある。ステップ403で、基地局は、その標準共通チャネル送信の一部として、制限エリアの座標並びにどの制限を適用すべきかに関する若干の情報を送信する。移動端末装置は、自分が制限エリアの境界に接近していることを通報し、また、ステップ404でユーザーへ警告メッセージを表示する。ステップ405で、移動端末装置はその現在の位置が制限エリア内に入ることを知って、そのことを基地局へ通報し制限モードに入る。ステップ406で、接続試行呼び出しがどこか他の場所から移動端末装置のユーザーに対してかかってくる。基地局は、同時に移動端末装置へページングメッセージを伝え、ネットワークが音声合成によるメッセージを発呼者に対して再生し、発呼者は、被呼者が制限エリア内にいることを告げられ、待つように要請される。移動端末装置402のユーザーはたとえば点滅する警告メッセージを画面上に見ることによってこのページングに気がつく。ステップ407でユーザーは自分の移動端末装置を掴み、素早く制限エリアを出てステップ408で呼に応える。

【0054】図5は本発明を適用したセルラー無線システムの概略的表現である。この場合、“ビーコン基地局”と“座標”実施例の双方を使用して制限エリアが定義され、ビーコン基地局501はダミーのスタンドアローン型送信装置であると仮定されている。このシステムは、いくつかの標準基地局(BS)502～504、基地局コントローラ(BSC)505、移動交換センター(MSC)506、位置探

知サービスセンター(LSC)507および移動端末装置508内に位置情報ブロック509も有する。

【0055】ビーコン基地局501は、標準基地局502～504が移動端末装置へ提供する無線インターフェースにダウンリンク共通チャネルのカウンタ部を設定し、ビーコン基地局のセルへのセル再選択を容易にするための共通チャネル送信装置501aを有する。共通チャネル送信装置501aは、そのセルの移動端末装置からのすべてのチャネルアクセス要求を不能にする特定コマンドをその送信の中に含ませるようになっている。標準基地局502～504は、従来からある部分に加えて、制限エリアの座標を記憶するための座標メモリ502a～504aを有する。その座標メモリから、各標準基地局は規則的に制限エリアの座標を読み取り、ある一定のダウンリンク共通チャネルで特定の放送メッセージの中へそれらの座標を含めるようにする。移動端末装置が標準基地局502～504の中の1つのセルでキャンピングしているとき、移動端末装置の位置情報ブロック509から基地局、BSC505およびMSC506を通じてLSC507へ信号接続が行われるので、端末装置自身とLSCの双方が移動端末装置の位置を知るところとなる。移動端末装置の位置情報ブロックは、制御ブロックが移動端末装置の主制御ブロック（図示せず）と接続して、制限エリアの受信され復号された座標情報を位置情報ブロックへ提供できるように、さらに移動端末装置が制限エリア内にあることに起因する動作を制限する潜在的必要性について位置情報ブロックが主制御ブロックに通報できるようになっている。

【0056】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、制限エリアでの動作という問題に対して経済的に魅力的で機能に信頼性のある解決策を提供することが可能となる。また、本発明によれば移動端末装置の従来の機能ブロックを利用することにより制限された動作が容易に実現達成される。

【0057】以上の説明の現在及び／又は将来の移動体通信システムについてのすべての言及はあくまで例示的なものであり、本発明の適用の可能性を制限するものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】制限エリアの2つの可能な形式を概略的に例示した図である。

【図2】制限エリアのある構成を例示した図である。

【図3】本発明に準拠する方法を示す流れ図である。

【図4】本発明に準拠する別の方法を示す流れ図である。

【図5】本発明に準拠するセルラー無線システムを例示した図である。

【符号の説明】

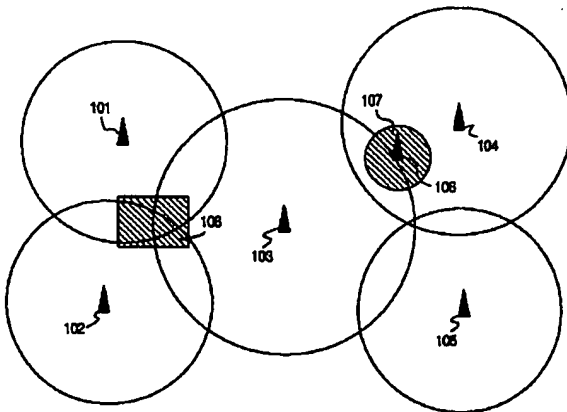
101 …基地局

102 …基地局

21

- 103 …基地局
- 104 …基地局
- 105 …基地局
- 106 …基地局
- 107 …制限エリア
- 108 …制限エリア
- 200 …制限エリア
- 201 …ビーコン基地局
- 202 …ビーコン基地局
- 203 …ビーコン基地局
- 204 …標準基地局
- 205 …端末装置
- 206 …位置情報ブロック (LIB)
- 211 …標準基地局
- 212 …標準基地局
- 213 …外部制限エリア

【図 1】

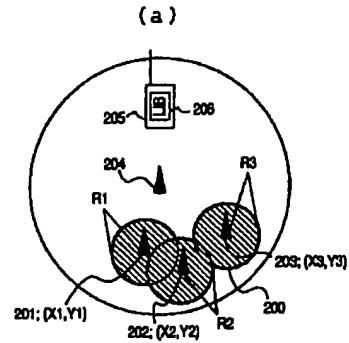


22

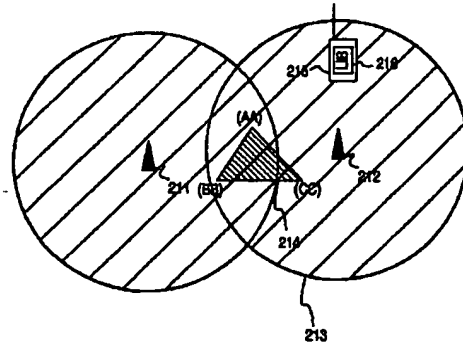
- 214 …内部制限エリア
- 215 …移動局
- 216 …位置情報ブロック
- 501 …ビーコン基地局
- 501a…共通チャネル送信装置
- 502 …標準基地局
- 502a…座標メモリー
- 503 …標準基地局
- 503a…座標メモリー
- 10 504 …標準基地局
- 504a…座標メモリー
- 505 …基地局コントローラ (BSC)
- 506 …移動交換センター (MSC)
- 507 …位置探知サービスセンター (LSC)
- 508 …移動端末装置
- 509 …位置情報ブロック

【図 2】

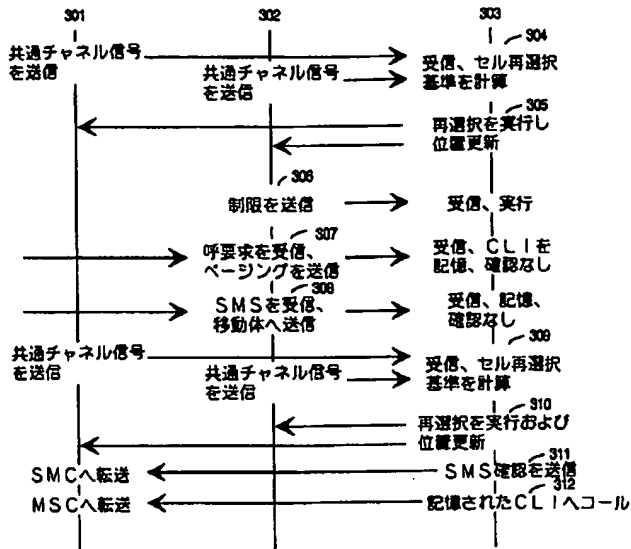
図 2



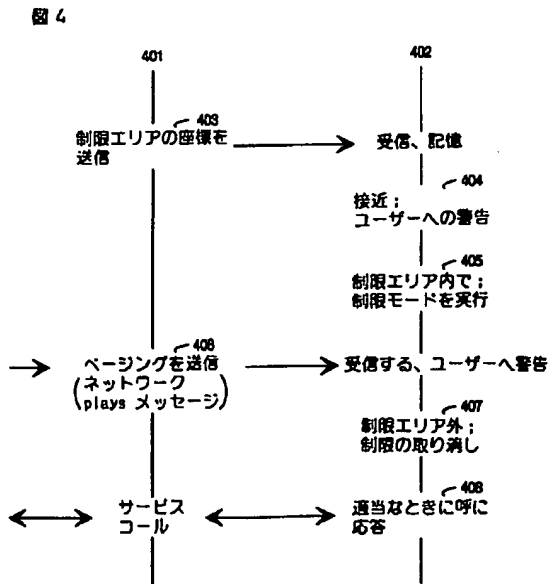
(b)



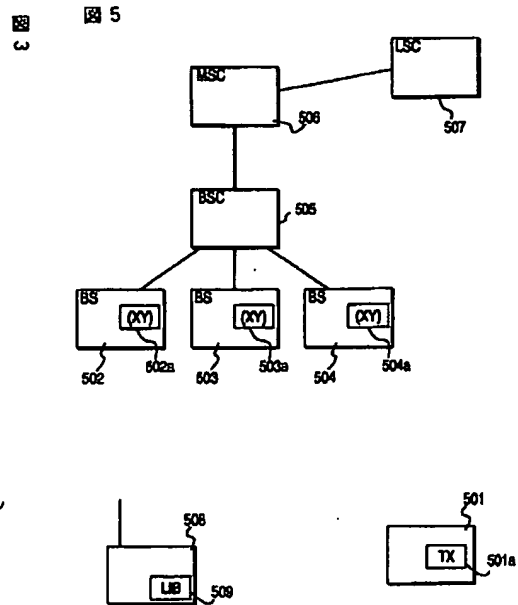
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

H 0 4 Q 7/38

7/34

識別記号

F I

テーマコード(参考)